

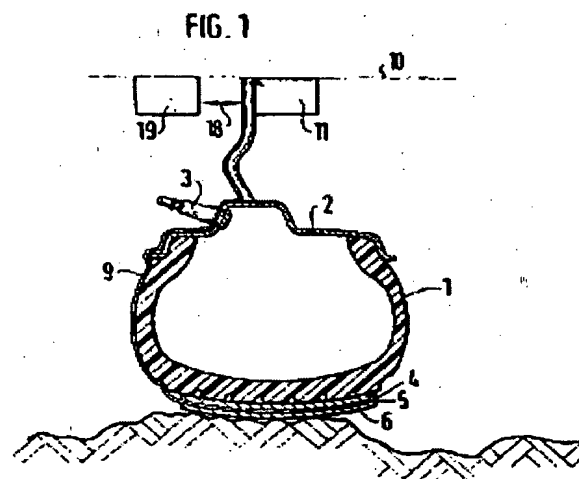
## Measuring system for motor vehicles

**Patent number:** DE3741700  
**Publication date:** 1989-06-22  
**Inventor:** ZABLER ERICH DR ING DR (DE); RUBEL ERICH DIPL  
ING (DE); SCHRAMM HERBERT DR ING DR (DE)  
**Applicant:** BOSCH GMBH ROBERT (DE)  
**Classification:**  
- **International:** G01L5/00  
- **European:** B60C19/00; G01G3/13; G01G19/03B; G01G19/12;  
G01L1/16  
**Application number:** DE19873741700 19871209  
**Priority number(s):** DE19873741700 19871209

Report a data error here

### Abstract of DE3741700

A measuring system is proposed for determining the contact force between tyre and track. For this purpose, a piezoelectric film (5) is used, which is wound around the tyre (1). The signal pickup is achieved via a wire (9), and the signals are processed by an electronic evaluation unit (19). The measuring system is intended for application in motor vehicles.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑪ DE 3741700 A1

⑤1 Int. Cl. 4:  
G01 L 5/00

②1 Aktenzeichen: P 37 41 700.2  
②2 Anmeldetag: 9. 12. 87  
④3 Offenlegungstag: 22. 6. 89

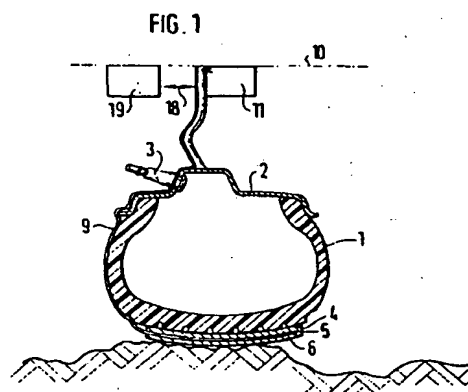
DE 3741700 A1

⑦1 Anmelder:  
Robert Bosch GmbH, 7000 Stuttgart, DE

⑦2 Erfinder:  
Zabler, Erich, Dr.-Ing. Dr., 7513 Stutensee, DE;  
Rubel, Erich, Dipl.-Ing., 7140 Ludwigsburg, DE;  
Schramm, Herbert, Dr.-Ing. Dr., 7250 Leonberg, DE

⑤4 Meßsystem für Kraftfahrzeuge

Es wird ein Meßsystem zur Ermittlung der Kontaktkraft zwischen Reifen und Fahrbahn vorgeschlagen. Dazu wird eine Piezo-Folie (5) verwendet, die um den Reifen (1) gewickelt wird. Der Signalabgriff erfolgt über einen Kabelstrang (9) und die Signale werden von einer elektronischen Auswertestelle (19) verarbeitet. Das Meßsystem ist zur Verwendung an Kraftfahrzeuge bestimmt.



DE 3741700 A1

## Beschreibung

## Stand der Technik

Die Erfindung bezieht sich auf ein Meßsystem für Kraftfahrzeuge nach der Gattung des Hauptanspruchs.

Ein derartiges Meßsystem ist bekannt (DE-OS 32 18 806). Bei dieser bekannten Bauart wird die Radlast mittels Gewichtsmesser gemessen und an einem Prüfstand registriert.

Ein solches Meßsystem hat den Nachteil, daß es nur stationär anwendbar ist und daß die ermittelten Werte den tatsächlichen Fahrbedingungen keine Rechnung tragen.

## Vorteile der Erfindung

Das eingangs genannte Meßsystem mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, daß es auch während der Fahrt Meßwerte liefert und daß außer dem modifizierten Rad-Reifen keine zusätzlichen Abtaster wie Räder oder Gestänge notwendig sind.

Des weiteren ist es von Vorteil, daß das Meßsystem nur wenig Masse hat und daß diese Masse am Radreifen weitgehend gleichmäßig verteilt werden kann, so daß keine Unwucht entsteht.

## Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen: Fig. 1 das an einem Reifen angebrachte Meßsystem und Fig. 2 eine Abwicklung vom Reifen und von der Piezzo-Folie.

## Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Ein Kraftfahrzeug-Reifen 1 sitzt auf einer Felge 2, die ein Reifenfüllventil 3 trägt. Der Reifen 1 hat eine Lauffläche 4, auf der eine druckempfindliche Folie, insbesondere eine Piezzo-Folie 5 angeordnet ist. Die Folie 5 ist in einen Schutzmantel 6 gehüllt, welche die Folie 5 vor Abrieb und Feuchtigkeit schützt. Sie kann aber auch um einen geringen Betrag in die Reifenoberfläche eingelassen sein, dann kann der Schutzmantel 6 entfallen.

Die Signal-Folie 5 hat zwei Signalabgriffe 7 und 8 (Fig. 2), die über einen Kabelstrang 9, der radial am Reifen 1 entlang im wesentlichen in Richtung zu einer Radachse 10 hin verläuft, und dort zu einer am Reifen angeordneten elektronischen Koppelstelle 11 führt. Von dort werden die Signale über einen Drehübertrager in der Form einer magnetischen Koppelung 18 an eine fahrzeugfeste Auswertestelle 19 gegeben.

Die Fig. 2 zeigt eine Abwicklung 12 des Reifens 1. Die Länge der Reifen-Abwicklung 12 ist auf eine Abwicklung 13 der Piezzo-Folie 5 projiziert. Es ist zu erkennen, daß die Piezzo-Folie 5 nach ihrer Montage von ihrem Aufbau her ein Band mit durchweg gleicher Breite ist. Die Folie 5 ist zu ihren beiden Enden 14 und 15 hin zwecks Überlappung verjüngt. Die Verjüngungsteile 16 und 17 werden bei der Montage der Folie 5 entlang der Lauffläche nebeneinander gelegt. Die Folie 5 muß aber keinen geschlossenen Kreis bilden. Die Signalabgriffe 7 und 8 sind an der jeweils breitesten Stelle angeordnet, so daß der Abgriff an diesen breitesten Stellen erfolgt.

Mit einem solchen Meßsystem kann die Kontaktkraft

zwischen dem Reifen 1 und der Fahrbahn während der Fahrt ermittelt werden.

Die Piezzo-Folie 5 liefert bei einer mechanischen Beanspruchung, hier also bei einer Druckbelastung, ein beanspruchungsproportionales Spannungs- oder Ladungssignal. Auf diese Weise wird hier die dynamische Kontaktkraft während des Rollvorganges des Reifens 1 ermittelt. Die über den Kabelstrang 9 zu der elektronischen Auswertestelle 19 gelangenden Meßsignale werden dort elektronisch bearbeitet und zu einer beliebigen Anzeige- oder Speicherstelle am Fahrzeug weitergeleitet.

## Patentansprüche

1. Meßsystem für Kraftfahrzeuge zur Ermittlung der Kontaktkraft zwischen Reifen und Fahrbahn, dadurch gekennzeichnet, daß der Reifen (1) entlang seiner Lauffläche mit einer druckempfindlichen Folie (5) versehen ist, die Meßsignale erzeugt, die über einen Drehübertrager vom drehenden Rad an eine fahrzeugeigene elektronische Auswertestelle (11) abgebar sind.
2. Meßsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die druckempfindliche Folie (5) eine Piezzo-Folie ist.
3. Meßsystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Meßsignal von der druckempfindlichen Folie (5) über einen im wesentlichen radial am Reifen (1) entlang verlaufenden Kabelstrang (9) zu einer Koppelstelle (11) geführt ist.
4. Meßsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die druckempfindliche Folie (5) ein Band durchweg gleicher Breite ist.
5. Meßsystem nach einem der Ansprüche 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie (5) sich zu ihren beiden Enden hin überlappt und dort verjüngt ist, wobei die Verjüngungsteile entlang der Lauffläche nebeneinander gelegt sind und der Signalabgriff an der breitesten Stelle der Folie erfolgt.
6. Meßsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die druckempfindliche Folie (5) von einem Schutzmantel (6) umgeben ist.
7. Meßsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die druckempfindliche Folie (5) in die Reifenoberfläche eingelassen ist.
8. Meßsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß zur Übertragung der Meßsignale vom Rad zum Fahrzeug ein Drehübertrager vorzugsweise eine magnetische Kopplung (18) verwendet ist.

— Leerseite —

3741700

1/1

6 \*

FIG. 1

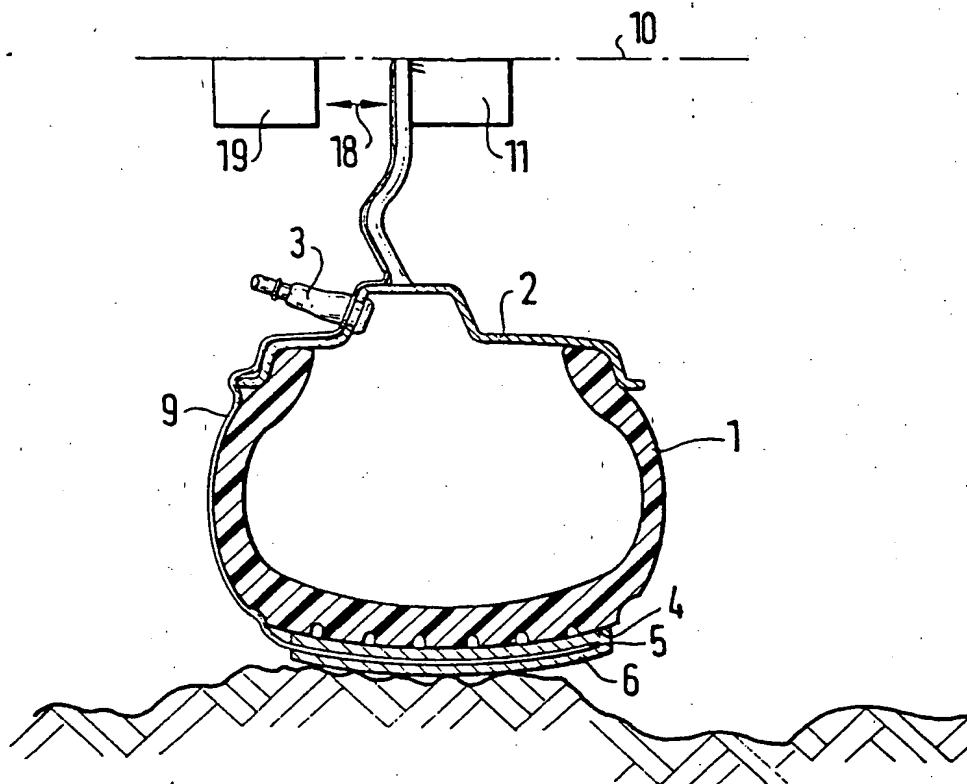


FIG. 2

